

A. Progetto concettuale e logico

Una concessionaria vuole realizzare un database che descriva le auto disponibili, i loro prezzi, le vendite e le compravendite. Ogni auto nuova ha prezzo fisso, che dipende dal costruttore, dal modello e dall'allestimento (ad esempio, "base" oppure "con aria condizionata"); inoltre, per ciascun allestimento si possono aggiungere accessori (ad esempio, "autoradio" o "CD player") che determinano un costo aggiuntivo. Se l'auto è usata, si rilevano costruttore, modello e anno di costruzione, ma il prezzo viene definito caso per caso.

Alla vendita di una auto usata si registrano i dati del compratore (nome, cognome, residenza, codice fiscale, dati di una patente valida), gli estremi dell'auto (data di immatricolazione, targa e numero di telaio, cilindrata, potenza fiscale), l'importo pattuito per la vendita, la data della transazione e l'impiegato che ha concluso la transazione. La vendita di auto nuova può comportare, in aggiunta, la cessione di un'auto usata da parte dell'acquirente. In tal caso, in aggiunta a tutti i dati precedenti, si aggiungono gli estremi dell'auto rilevata, la valutazione data (che può essere una offerta fissa fatta dal costruttore in base a una promozione oppure pattuita caso per caso). L'auto rilevata può essere rimessa in vendita oppure, talvolta immediatamente e talvolta dopo un certo periodo, essere inviata alla demolizione. In tal caso, l'auto entra in un differente archivio, e si indicano codice e data del certificato di demolizione.

1. Svolgere il progetto concettuale; si ricorda di specificare un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione. (10 punti)
2. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi di ogni tabella e i "cammini di join". (4 punti)
3. Scrivere in SQL la definizione della tabella che descrive le automobili. (2 punti)

B. Linguaggi di interrogazione

Si ha il seguente schema relazionale:

COMUNI(Comune,Capoluogo,SiglaProv,Regione,Abitanti)
COMUNICAP(Comune,CAP)
NOMICAP(CAP,Nome)

1. Esprimere in SQL il vincolo che i capoluoghi (comuni per cui l'attributo Capoluogo vale 1) siano associati a codici di avviamento postale (CAP) con una cifra 1 in terza posizione. (5 punti)
2. Estrarre in SQL i nomi dei comuni non capoluogo (attributo Capoluogo uguale a 0) che sono associati a più di un CAP in modo esclusivo (nessun altro comune usa nessuno dei loro CAP). (5 punti)
3. Formulare in algebra relazionale ottimizzata, in Datalog, o in calcolo relazionale l'interrogazione che restituisce i CAP che sono associati a comuni di più di una provincia. (4 punti)